

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-152770

(43)Date of publication of application : 31.05.1994

(51)Int.Cl.

H04M 11/00

G03G 15/00

G06F 1/24

H04N 1/00

(21)Application number : 04-295435

(71)Applicant : MITA IND CO LTD

(22)Date of filing : 04.11.1992

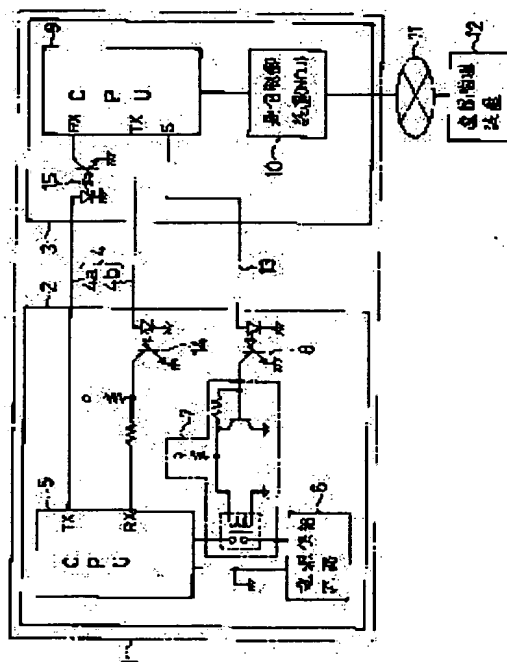
(72)Inventor : MASAI KATSUNORI

(54) IMAGE FORMING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the reliability of an image forming system.

CONSTITUTION: An image forming system 1 includes an image forming device 2 and a controller 3 which controls the device 2. The communication lines 4 and 13 are set between the device 2 and the controller 3 for communication of data and the reset signal respectively. The controller 3 contains a CPU 9 which transfers the data via the line 4 and sends the reset signal to the device 2 via the line 13. Meanwhile the device 2 contains a CPU 5 which transfers the data via the line 4 and switching circuit 7 resets the device 2 in response to the reset signal received from controller 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-152770

(43)公開日 平成6年(1994)5月31日

(51)Int.Cl.⁵

H04M 11/00

G03G 15/00

G06F 1/24

H04N 1/00

識別記号

301

103

106 B 7046-5C

7165-5B

8627-5K

F I

技術表示箇所

G06F 1/00

350 B

審査請求 未請求 請求項の数6(全10頁)

(21)出願番号

特願平4-295435

(22)出願日

平成4年(1992)11月4日

(71)出願人 00006150

三田工業株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72)発明者 正井 克典

大阪府大阪市中央区玉造一丁目2番28号 三田工業株式会社内

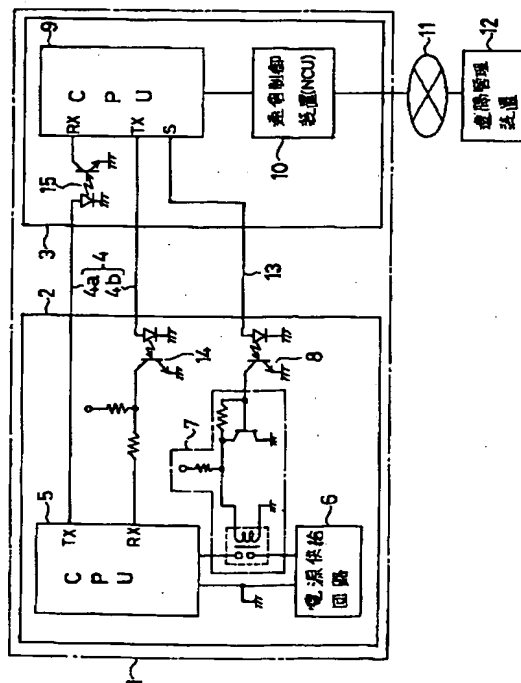
(74)代理人 弁理士 山本 秀策

(54)【発明の名称】 画像形成システム

(57)【要約】

【構成】 画像形成システム1は、画像形成装置2、及び画像形成装置2を管理するための管理装置3を備えている。画像形成装置2及び管理装置3の間には、データを通信するための通信線4、及びリセット信号を送信するための通信線13が設けられている。管理装置3は、通信線4を介してデータを通信し、通信線13を介してリセット信号を画像形成装置2に送信するためのCPU9を備えている。画像形成装置2は、通信線4を介してデータを通信するためのCPU5、及び管理装置3から送信されリセット信号に応じて画像形成装置2をリセットするためのスイッチング回路7を備えている。

【効果】 画像形成システム1の信頼性をより一層向上させることが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置、及び該画像形成装置を管理するための管理装置を備えた画像形成システムであって、

該画像形成装置及び該管理装置の間には、データを通信するための第1の通信線、及びリセット信号を送信するための第2の通信線が設けられ、

該管理装置は、該第1の通信線を介してデータを通信し、該第2の通信線を介してリセット信号を該画像形成装置に送信するための第1の制御手段を備え、
該画像形成装置は、該第1の通信線を介してデータを通信するための第2の制御手段、及び該管理装置から送信された該リセット信号に応じて該画像形成装置をリセットするためのリセット手段を備えた、画像形成システム。

【請求項2】 前記第2の制御手段は中央処理装置を含み、前記リセット手段は、該中央処理装置に供給される電源をオン・オフするためのスイッチング回路を含む、請求項1に記載の画像形成システム。

【請求項3】 前記第2の制御手段は前記画像形成装置をリセットするための端子を有する中央処理装置を含み、前記リセット手段は、該中央処理装置の該端子に前記リセット信号を入力する、請求項1に記載の画像形成システム。

【請求項4】 前記管理装置は、外部装置と通信するための通信制御手段をさらに備え、前記第1の制御手段は、該通信制御手段によって受信された信号に応じて前記リセット信号を前記第2の通信線を介して前記画像形成装置に送信する、請求項1に記載の画像形成システム。

【請求項5】 前記第2の制御手段は、前記第1の通信線を介して前記管理装置に一定の間隔で接続確認信号を送信し、前記第1の制御手段は、該接続確認信号を一定の間隔で受信しているか否かを判定し、一定時間以上、接続確認信号を受信しなかったと判定した場合に、前記リセット信号を前記第2の通信線を介して前記画像形成装置に送信する、請求項1に記載の画像形成システム。

【請求項6】 前記画像形成装置及び前記管理装置は、互いに電氣的に絶縁されている、請求項1に記載の画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像形成装置とその画像形成装置を管理するための管理装置とを備えた画像形成システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の複写機は、紙詰まり等のエラーが発生すると待ち状態となる。この待ち状態は、複写機の中央処理装置（CPU）により実行されるプログラムが状態復帰命令を受け取るまで所定の箇所をループするこ

とにより実現される。

【0003】複写機は、通常、その待ち状態を解除し、もとの状態に復帰するためのスイッチを複写機の内部に有している。そのエラーが除去された後にそのスイッチが操作されることにより、複写機はもとの状態に復帰する。上記スイッチは、複写機のCPUの特定の端子に接続される。上記スイッチが操作されると、状態復帰命令がCPUの上記端子に入力される。

【0004】また、通信線を介して管理装置に接続された複写機にあっては、その通信線を介してサービスコールを管理装置に送信した場合も待ち状態となる。サービスコールとは、複写機においてユーザレベルでは対処できない故障が発生したことを管理装置に通知するための信号である。複写機は、管理装置から状態復帰命令を通信線を介して受け取ることにより、もとの状態に復帰するようになっている。状態復帰命令は、複写機のCPUの特定の端子に入力される。

【0005】本明細書では、「Xをリセットする」とは、「Xの状態を電源を投入した時と同じ状態に戻すこと」と定義する。また、「Xをリセットするための信号」を「リセット信号」と定義する。CPUは、CPU自身をリセットするための特定の端子を有している場合がある。この端子を「リセット用端子」という。別の定義によれば、上述の状態復帰命令を「リセット信号」、状態復帰命令により複写機がもとの状態に復帰することを「複写機をリセットする」と呼ぶことがある。しかし、本明細書では、上記の定義に基づき、状態復帰とリセットとを明確に区別する。

【0006】複写機は、複写機が有するCPUが暴走した場合にそなえて、CPUにリセット信号を入力するためのハードウェアで構成されたリセット回路を有している。CPUが正常に動作している場合には、CPUはプログラム中に所定の間隔で埋め込まれた所定のコードを読み取る毎に、そのコードに対応する信号をリセット回路に送出する。しかし、CPUが暴走した場合には、プログラムの実行順序が保証されないため、上記信号が所定の間隔でリセット回路に送出されるとは限らない。リセット回路は、ウォッチドッグタイマの一種である。すなわち、リセット回路は、一定時間以上、CPUから特定の信号を受け取らない場合には、CPUの暴走等と判断してCPUのリセット用端子にリセット信号を入力する。その結果、CPUがリセットされることにより、複写機がリセットされる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来の複写機は、複写機が有するCPUが暴走した場合にそなえて、複写機をリセットするためのリセット回路を備えている。しかし、CPUが暴走した場合には、どのような障害が発生するか予想できないことが多いことを考慮すると従来のリセット回路だけで万全とはいえない。

【0008】また、複写機のCPUが暴走していても何らかの故障の発生により、複写機をリセットする必要があるというケースも想定され得る。例えば、管理装置が複写機との通信において異常を検知した場合等である。本発明は、管理装置から複写機をリセット可能とすることにより、複写機のCPUが暴走しているか否かにかかわらず確実に複写機をリセットすることができる画像形成システムを提供することことを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のシステムは、画像形成装置、及び該画像形成装置を管理するための管理装置を備えた画像形成システムであって、該画像形成装置及び該管理装置の間には、データを通信するための第1の通信線、及びリセット信号を送信するための第2の通信線が設けられ、該管理装置は、該第1の通信線を介してデータを通信し、該第2の通信線を介してリセット信号を該画像形成装置に送信するための第1の制御手段を備え、該画像形成装置は、該第1の通信線を介してデータを通信するための第2の制御手段、及び該管理装置から送信された該リセット信号に応じて該画像形成装置をリセットするためのリセット手段を備えており、これにより、上記目的が達成される。

【0010】前記第2の制御手段は中央処理装置を含み、前記リセット手段は、該中央処理装置に供給される電源をオン・オフするためのスイッチング回路を含んでもよい。

【0011】前記第2の制御手段は前記画像形成装置をリセットするための端子を有する中央処理装置を含み、前記リセット手段は、該中央処理装置の該端子に前記リセット信号を入力してもよい。

【0012】前記管理装置は、外部装置と通信するための通信制御手段をさらに備え、前記第1の制御手段は、該通信制御手段によって受信された信号に応じて前記リセット信号を前記第2の通信線を介して前記画像形成装置に送信してもよい。

【0013】前記第2の制御手段は、前記第1の通信線を介して前記管理装置に一定の間隔で接続確認信号を送信し、前記第1の制御手段は、該接続確認信号を一定の間隔で受信しているか否かを判定し、一定時間以上、接続確認信号を受信しなかったと判定した場合に、前記リセット信号を前記第2の通信線を介して前記画像形成装置に送信してもよい。

【0014】前記画像形成装置及び前記管理装置は、互いに電氣的に絶縁されていることが好ましい。

【0015】

【実施例】以下に本発明を実施例について説明する。

【0016】(第1の実施例)図1は、本発明の一実施例の画像形成システム1の回路構成の概略を示す。

【0017】画像形成システム1は、画像形成装置2、

及び画像形成装置2を管理するための管理装置3を備えている。画像形成装置2及び管理装置3の間には、データを通信するための通信線4、及びリセット信号を送信するための通信線13が設けられている。画像形成装置2は、画像形成処理等の様々の処理の実行を制御するためのCPU5、CPU5に電源を供給するための電源供給回路6、及び電源供給回路6からCPU5に供給される電源をオン・オフするためのスイッチング回路7を備えている。管理装置3は、画像形成装置2とのデータ通信処理等の様々の処理の実行を制御するためのCPU9、及び公衆電話回線等の回線11を介して遠隔管理装置との通信を制御するための通信制御装置(NCU)10を備えている。管理装置3は、画像形成装置2に隣接して設置される。あるいは、管理装置3を画像形成装置2に組み込むことにより、画像形成装置2と管理装置3とを一体化したビルトインタイプの画像形成システム1も本発明に含まれる。

【0018】画像形成装置2は、紙の上に画像を形成する複写機、ファクシミリはもとより他の媒体上に画像を形成する装置をも含む。画像は静止画像、動画像を問わない。通信線4は、画像形成装置2及び管理装置3の間でデータをやりとりするために用いられる。例えば、画像形成装置2が複写機の場合を例にとると、複写機で使用された紙の枚数やトナー消費量、紙詰まりの回数等、主としてメンテナンスに必要な管理データが通信線4を介して画像形成装置2から管理装置3に送信される。これらの管理データは、通常、画像形成装置2から回線11を介して遠隔管理装置12に転送される。遠隔管理装置12は、例えば、個々の画像形成装置が設置される顧客先から離れたメーカーのサービスセンター等に設置され得る。また、全国各地からのアクセスポイントが多いため相互接続が容易である等に理由で、回線11としては公衆電話回線が利用されることが多い。しかし、特定電話回線その他の回線ももちろん利用可能である。遠隔管理装置12は、複数の画像形成装置2から回線11を介して管理データを定期的に収集し、遠隔管理装置12内で一括管理する。このように、遠隔管理装置12は、複数の画像形成装置2のホストとして機能する。なお、遠隔管理装置12は、いわゆる大型計算機である必要はなく、パソコン、ワークステーション等の機器で十分である。

【0019】通信線4は、通常、データが送信される向きに応じて2本の通信線4a、4bから構成される。この実施例では、画像形成装置2から管理装置3にデータを送信する際に用いられる通信線を通信線4a、逆に管理装置3から画像形成装置2にデータを送信する際に用いられる通信線を通信線4bとしている。

【0020】通信線4aの一端はCPU5のデータ送信用端子TXに接続され、通信線4aの他端は、フォトカプラ15を介してCPU9のデータ受信用端子RXに接

続される。同様に、通信線4bの一端はCPU9のデータ送信用端子TXに接続され、通信線4bの他端は、フォトカプラ14を介してCPU5のデータ受信用端子RXに接続される。フォトカプラ14及び15により、画像形成装置2及び管理装置3は電氣的に絶縁されている。互いに故障の影響を受けないようにするためである。

【0021】画像形成装置2は、管理装置3と通信可能な状態か否かを確認するために、通信線4aを介して一定の間隔で接続確認信号を管理装置3に送信する。この一定の間隔は、例えば、数十〜数百ミリ秒とされる。画像形成装置2及び管理装置3が正常に接続され、通信可能な状態にあれば、管理装置3から通信が正常であることを示す応答信号が画像形成装置2に返される。なお、画像形成装置2のCPU5は、ある接続確認信号を送信してから次の接続確認信号を管理装置3に送信する間に、上述した管理データを管理装置3に送信するようになっている。

【0022】次に、画像形成装置2のCPU5が上述した接続確認信号を管理装置3に送信する際の送信処理を具体的に説明する。

【0023】この送信処理には、第1のタイマ、及び第2のタイマの2つのタイマが用いられる。第1のタイマは、接続確認信号を送信する時間間隔を計測するために用いられる。第2のタイマは、接続確認信号を送信した後、応答信号を受信する迄の時間を計測するために用いられる。ここで、第1のタイマ及び第2のタイマは、CPUタイマにより実現され得る。CPUタイマとは、CPUに内蔵された計時機構あって、CPUが特定の命令を解釈すると時間の計測を開始し、別の特定の命令を解釈すると予め定められた時間に到達したか否かを判定し得る計時機構をいう。CPUタイマを利用したプログラミングテクニックについては周知であるので、ここでの説明は省略する。

【0024】以下、図2を参照して、画像形成装置2のCPU5によって実行される接続確認信号送信処理の各ステップを詳細に説明する。

【0025】CPU5は応答フラグをオフにする(ステップS30)。応答フラグは接続確認信号に対し応答信号が受信されたか否かを示すフラグである。CPU5は第1のタイマをスタートさせる(ステップS31)。これにより、第1のタイマは時間の計測を開始する。CPU5は、接続確認信号を管理装置3に送信し(ステップS32)、第2のタイマをスタートさせる(ステップS33)。

【0026】CPU5は、管理装置3から応答信号が受信されたか否かを判定する(ステップS34)。もし、ステップS34で「NO」ならば、CPU5は第2のタイマによって計測された時間が予め定められた時間に到達したか否かを判定する(ステップS35)。もし、CPU

U5が予め定められた時間内に応答信号を受信しなかったならば、ステップS36に進み、第1のタイマによって計測された時間が予め定められた時間に到達したか否かを判定する。もし、CPU5が予め定められた時間内に応答信号を受信したならば、ステップS37に進み、応答フラグをオンにする。

【0027】その後、CPU5は、管理情報等の送信すべきデータがあるか否かを判定し(ステップS38)、送信すべきデータがあると判定された場合には、そのデータを管理装置3に送信する(ステップS39)。

【0028】ステップS32で接続確認信号を送信してから一定の時間が経過すると、ステップS36で「YES」となり、ステップS40に進む。ステップS40では、応答フラグがオンであるか否かを判定する。応答フラグがオンであることは、接続確認信号に対して応答信号が正常に受信されたことを意味する。ステップS40で「YES」であれば、ステップS30に戻り、上述の処理を繰り返す。ステップS40で「NO」であれば、処理を終了する。

【0029】管理装置3のCPU9は、画像形成装置2から接続確認信号を一定の間隔で受信するか否かを監視する。CPU9は、一定時間以上、接続確認信号を受信しない場合には、画像形成装置に何らかの故障が発生したか、通信線4の異常と判断する。このような状態では、CPU9が通信線4を介してリセット信号を画像形成装置2に送信しても確実に画像形成装置がリセットされる保証がない。なぜなら、通信線4の異常かもしれないからである。そこで、管理装置3から画像形成装置2にリセット信号を送信するために、通信線4とは別の通信線13が画像形成装置2及び管理装置3の間に設けられている。CPU9は、一定時間以上、画像形成装置2から接続確認信号を受信しない場合には、通信線13を介してリセット信号を画像形成装置2に送信する。

【0030】通信線13の一端はCPU9のリセット信号送出用端子Sに接続され、通信線13の他端は、フォトカプラ8を介してスイッチング回路7に接続される。フォトカプラ8により、画像形成装置2及び管理装置3は電氣的に絶縁されている。互いに故障の影響を受けないようにするためである。

【0031】次に、管理装置3のCPU9が上述したリセット信号を画像形成装置2に送信する際の送信処理を具体的に説明する。

【0032】この送信処理においても、図2に示される送信処理と同様に、CPU9が接続確認信号を受信する時間間隔を計測するためにタイマが用いられる。上述した理由と同じ理由で、このタイマはCPUタイマにより実現され得る。

【0033】以下、図3を参照して、管理装置3のCPU9によって実行されるリセット信号送信処理の各ステップを詳細に説明する。

【0034】CPU9はタイマをスタートさせる(ステップS50)。これにより、タイマは時間の計測を開始する。CPU9は、接続確認信号を受信したか否かを判定する(ステップS51)。もし、ステップS51で「NO」ならば、CPU9はタイマによって計測された時間が予め定められた時間に到達したか否かを判定する(ステップS52)。もし、CPU9が予め定められた時間内に接続確認信号を受信しなかったならば、ステップS53に進み、通信線13を介してリセット信号を画像形成装置2に送信する。もし、CPU9が予め定められた時間内に接続確認信号を受信したならば、ステップS54に進み、応答信号を画像形成装置2に送信する。

【0035】その後、CPU9は、管理情報等のデータを受信したか否かを判定し(ステップS55)、予め定められた時間内に限り(ステップS57)、そのデータを受信する(ステップS56)。

【0036】上述したように、管理装置3から画像形成装置2に送信されたリセット信号は、フォトカプラ8を介してスイッチング回路7に入力される。この実施例では、スイッチング回路7は、リレー回路の一種である。スイッチング回路7にリセット信号が入力されると、スイッチング回路7は、電源供給回路6からCPU5に供給される電源をオフするように制御される。その結果、電源供給回路6からCPU5に供給される電源が遮断されることにより、画像形成装置2がリセットされる。

【0037】本実施例によれば、画像形成装置2のCPU5が暴走しているか否かにかかわらず、画像形成装置2が管理装置3にデータを送信できない状態にあることを管理装置3で検知することができる。管理装置3がこのような異常状態を検知した場合に、通信線4とは異なる通信線13を介して管理装置3から画像形成装置2にリセット信号を送信することにより、確実に画像形成装置2をリセットすることができる。

【0038】(第2の実施例)図4は、本発明の他の実施例の画像形成システム1の回路構成の概略を示す。この実施例では、画像形成装置2のCPU5は、CPU自身をリセットするための端子RESETを有している。CPUがリセットされると、内部レジスタの値がゼロに設定され、プログラムカウンタがクリアされ、電源が投入された場合に最初に実行される初期化プログラムが起動される。このように、CPU5をリセットすることは、画像形成装置2をリセットすることと同じ効果をもたらす。通信線13の一端はCPU9のリセット信号送出用端子Sに接続され、通信線13の他端は、フォトカプラ8を介してCPU5のリセット用端子RESETに接続される。

【0039】他の回路構成は、第1の実施例の回路構成と同様であるので説明を省略する。次に、リセット処理の手順の概要について説明する。

【0040】第1の実施例と同様にして、管理装置3の

CPU9は、一定時間以上、画像形成装置2から接続確認信号を受信しない場合には、画像形成装置2に何らかの故障が発生したか、通信線4の異常と判断する。この場合、CPU9は、通信線13を介してリセット信号を画像形成装置2に送信する。

【0041】画像形成装置2に送信されたリセット信号は、フォトカプラ8を介してCPU5のリセット用端子RESETに入力される。その結果、画像形成装置2がリセットされる。

【0042】上述したように、CPU5がリセット用端子を有する場合には、そのリセット用端子にリセット信号を入力することにより、画像形成装置2がリセットされる。これにより、図1に示したスイッチング回路7は不要となり、より簡単な回路で管理装置3から画像形成装置2をリセットすることが可能となる。

【0043】上述のいずれの実施例においても、信号線13を介して管理装置3から画像形成装置2に送信されるリセット信号に基づいて、画像形成装置2がリセットされる。他の実施例では、遠隔管理装置12から回線11を介して管理装置2に送信される信号に基づいて、画像形成装置2をリセットすることも可能である。

【0044】管理装置3のCPU9は、遠隔管理装置12から特定の信号を受け取ったことを通信制御装置(NCU)10を介して検知すると、リセット信号を信号線13を介して画像形成装置2に送信する。その結果、上述したように画像形成装置2がリセットされる。

【0045】従来、高圧リーク等の故障で画像形成装置に記憶されているデータが破壊されてしまった場合には、サービスマンが画像形成装置2の設置されている場所まで出向いて、画像形成装置2の電源を遮断しなければならなかった。この実施例によれば、遠隔管理装置12からの遠隔操作により画像形成装置2をリセットすることが可能となる。これにより、遠隔地からの故障修理が容易となる。

【0046】また、他の実施例では、図2のステップS40において「NO」と判定された場合に、画像形成装置2のCPU5は、通信線4を介して接続異常信号を管理装置3に送信する。管理装置3のCPU9は、画像形成装置2から接続異常信号を受信すると、通信線13を介してリセット信号を画像形成装置2に送信するようにしてもよい。この実施例は、画像形成装置2及び管理装置3の間の通信異常を画像形成装置2で検知するようにしたものである。

【0047】さらに、他の実施例では、図2のステップS40において「NO」と判定された場合に、画像形成装置2のCPU5は、第1の実施例のスイッチング回路7にリセット信号を送出するようにしてもよい。あるいは、図2のステップS40において「NO」と判定された場合に、第2の実施例と同様にして、画像形成装置2のCPU5のリセット用端子にリセット信号を入力する

ようにしてもよい。

【0048】この実施例によれば、画像形成装置2及び管理装置3の間の通信異常を画像形成装置2で検知した時点で即座に画像形成装置2をリセットすることができるので、故障発生による影響を小さい範囲にとどめることが可能となる。

【0049】

【発明の効果】本発明によれば、画像形成装置の中央処理装置が暴走しているか否かにかかわらず、画像形成装置が管理装置にデータを送信できない状態にあることを管理装置で検知することができる。管理装置がこのような異常状態を検知した場合に、データを通信するための通信線とは異なる通信線を介して管理装置から画像形成装置にリセット信号を送信することにより、確実に画像形成装置をリセットすることができる。さらに、遠隔管理装置からの遠隔操作により画像形成装置をリセットすることも可能となり、遠隔地からの故障修理が容易となる。これにより、画像形成システムの信頼性をより一層向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の画像形成システムにおける回路構成を示す図である。

【図2】画像形成装置のCPUによって実行される接続確認信号送信処理の手順を示すフローチャートである。

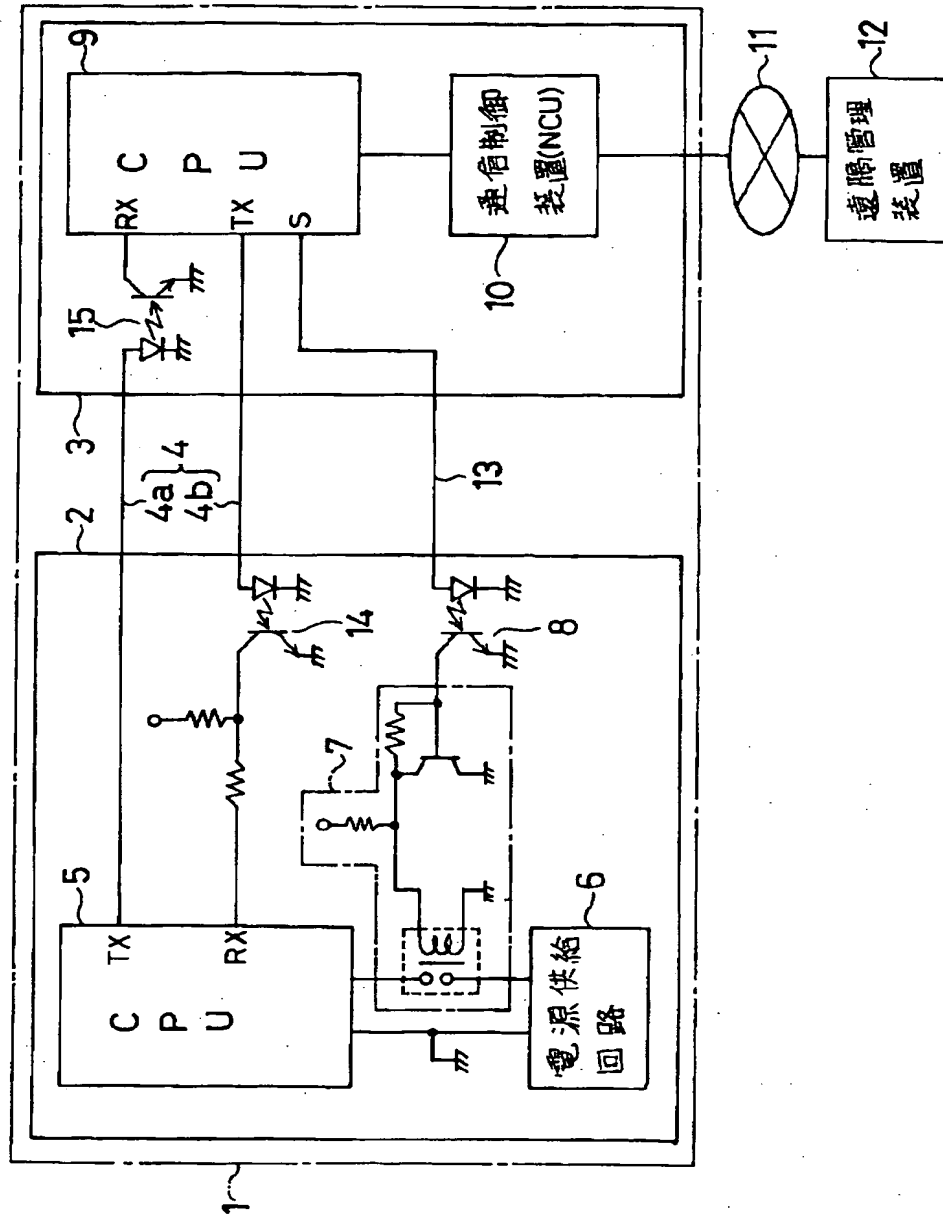
【図3】管理装置のCPUによって実行されるリセット信号送信処理の手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第2の実施例の画像形成システムにおける回路構成を示す図である。

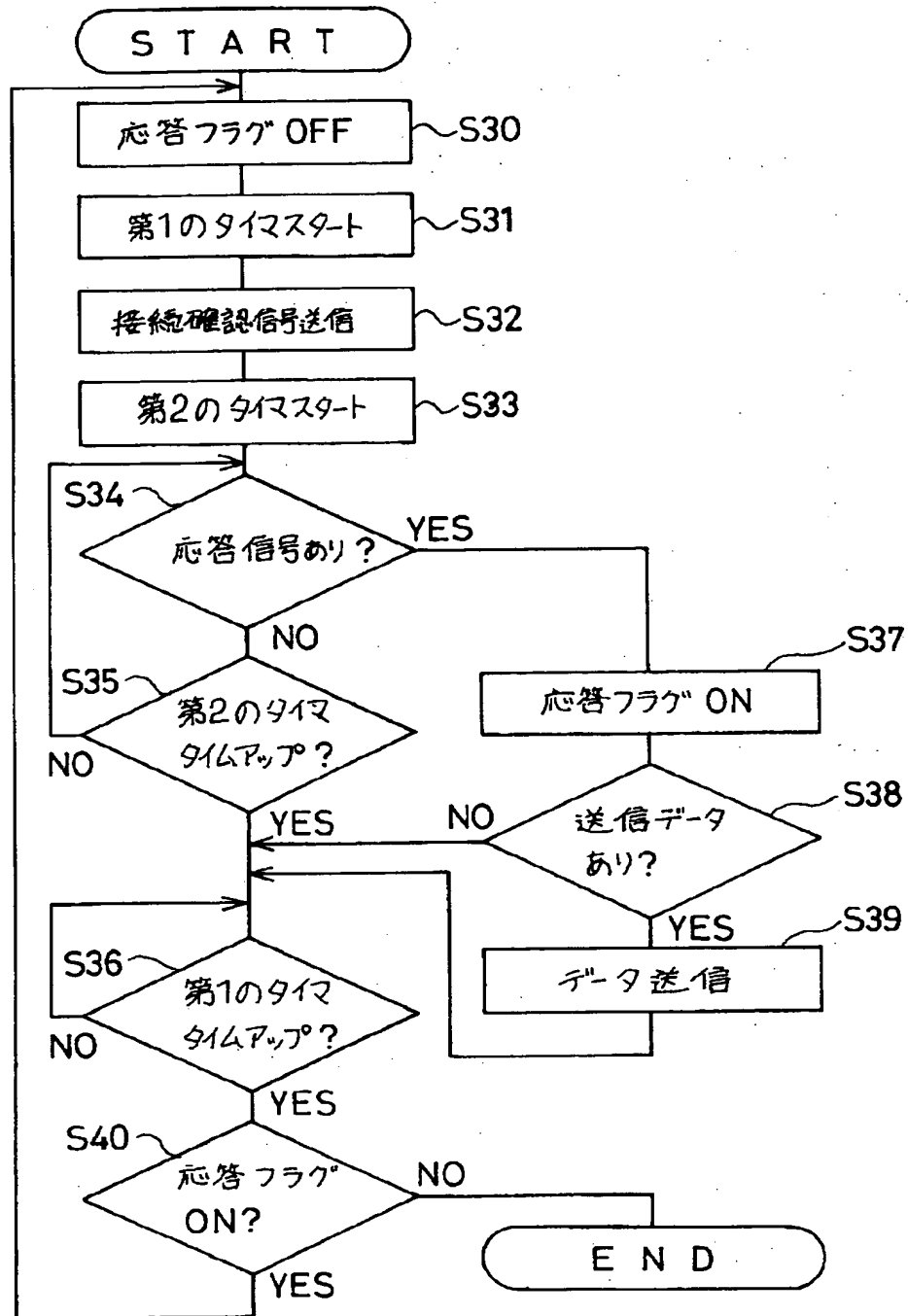
【符号の説明】

- | | |
|----|----------------|
| 10 | 1 画像形成システム |
| | 2 画像形成装置 |
| | 3 管理装置 |
| | 4、13 通信線 |
| | 5、9 CPU |
| | 6 電源供給回路 |
| | 7 スイッチング回路 |
| | 8、14、15 フォトカプラ |
| | 10 通信制御装置 |
| | 11 回線 |
| 20 | 12 遠隔管理装置 |

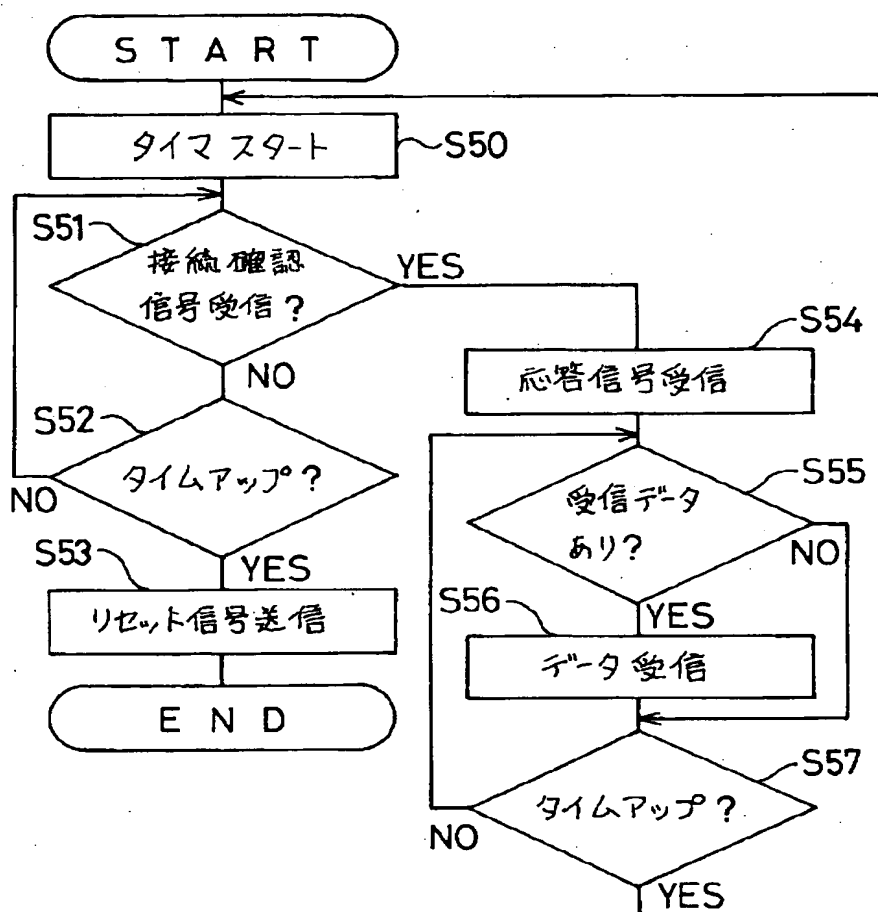
【図1】



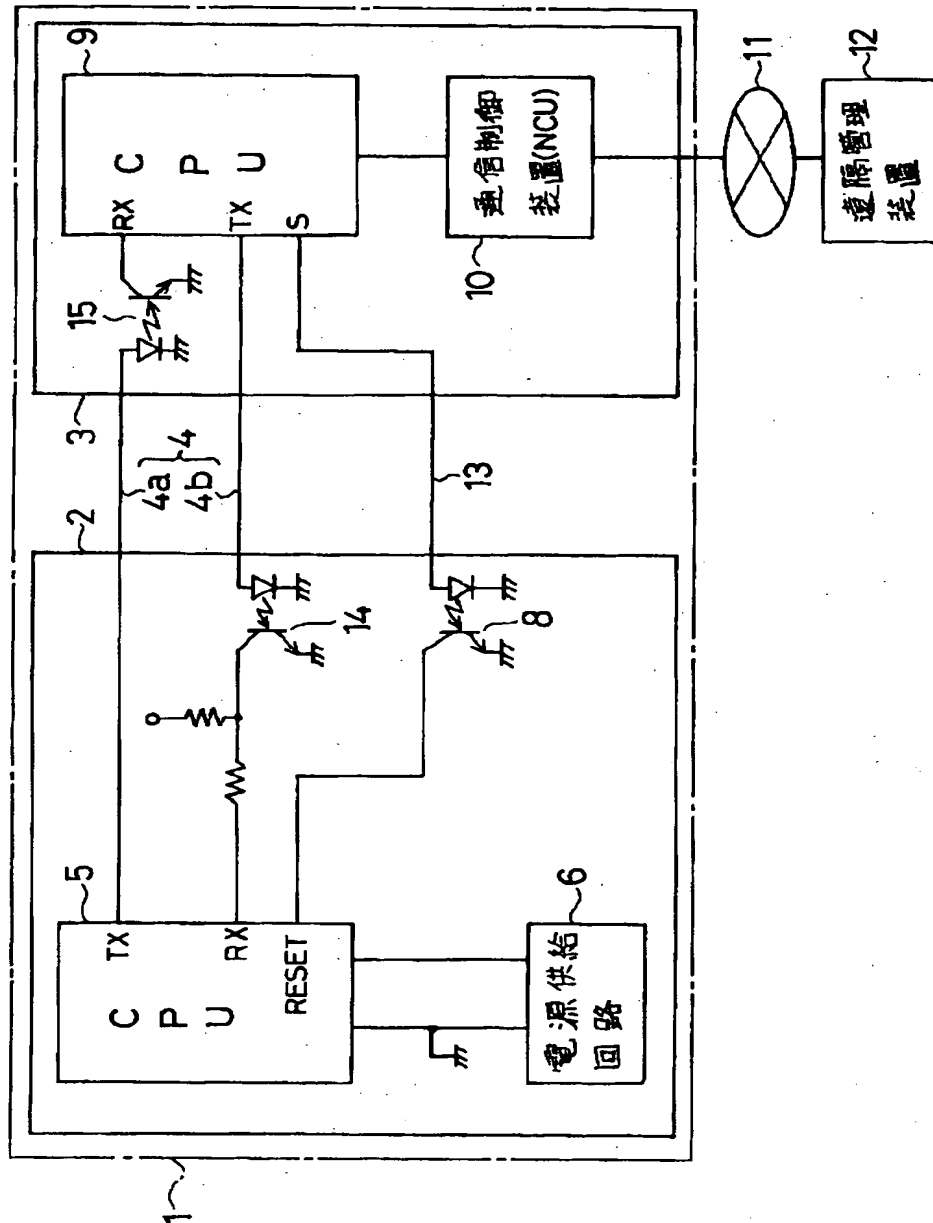
【図2】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.